



PATENT  
1602-0182P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hiroshi TANADA, et al. Conf.: Unassigned  
Appl. No.: 10/650,917 Group: Unassigned  
Filed: August 29, 2003 Examiner: Unassigned  
For: EXHAUST GAS PURIFICATION APPARATUS FOR ENGINE

LETTER

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

September 24, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicants hereby claim the right of priority based on the following application:

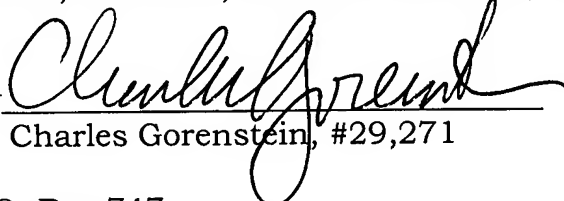
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-255657	August 30, 2002

A certified copy of the above-noted application is attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By   
Charles Gorenstein, #29,271

CG/cb  
1602-0182P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

1602-0182 P  
10/650,917  
H. Tanada, et al.  
(703) 205-8000  
Birch, Stewart,  
et al.  
(703) 205-8000  
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年   8 月 3 0 日  
Date of Application:

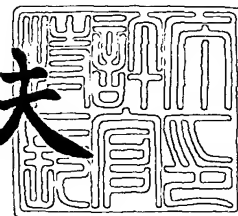
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 5 5 6 5 7  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 2 5 5 6 5 7 ]

出      願      人            三 菱 自 動 車 工 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年   8 月 1 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 4 4 2 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J0127

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B01D 53/94  
F01N 3/28

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会  
社内

【氏名】 棚田 浩

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会  
社内

【氏名】 橋本 賢治

【特許出願人】

【識別番号】 000006286

【氏名又は名称】 三菱自動車工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092978

【弁理士】

【氏名又は名称】 真田 有

【電話番号】 0422-21-4222

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007696

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006046

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 排ガス浄化装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンの排気通路にそなえられた触媒装置と、該エンジンの運転を制御する制御装置とをそなえた排ガス浄化装置であって、

該触媒装置は、

担体と、

該担体に担持され、該排ガス中の H C を吸着する H C 吸着剤と、

該担体に担持され、該 H C 吸着剤から脱離した該 H C を浄化しうる H C 浄化触媒と、

該担体に担持され、該排ガス中の C O を吸着する遷移金属とをそなえ、

該制御装置は、

該 H C が該 H C 吸着剤から脱離するタイミングを推定する H C 脱離タイミング推定手段と、

該エンジンの始動時に空燃比を理論空燃比よりもリッチにして運転を開始するとともに、該 H C 脱離タイミング推定手段の出力に基づいて、該 H C が脱離するタイミングに応じて該空燃比を該理論空燃比よりもリーンに切り替える制御手段とをそなえている

ことを特徴とする、排ガス浄化装置。

【請求項 2】 該担体表面に、該 H C 吸着剤が層状に担持されるとともに、該 H C 吸着剤の層の表面に、該 H C 浄化触媒が層状に担持されていることを特徴とする、請求項 1 記載の排ガス浄化装置。

【請求項 3】 該 H C 浄化触媒層に、該遷移金属が担持されていることを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の排ガス浄化装置。

【請求項 4】 該遷移金属は、ニッケルであることを特徴とする、請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の排ガス浄化装置。

【請求項 5】 該ニッケルが、N i O として 2 0 ～ 3 0 g / L 程度含まれている

ことを特徴とする、請求項 4 記載の排ガス浄化装置。

【請求項 6】 該 H C 吸着剤の温度、又は、該 H C 吸着剤の温度に対応した温度を直接検出する温度検出手段をそなえ、

該 H C 脱離タイミング推定手段は、該温度検出手段の出力に基づいて該脱離タイミングを推定する

ことを特徴とする、請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載の排ガス浄化装置。

【請求項 7】 該 H C 脱離タイミング推定手段は、該エンジン始動後の経過時間に基づいて該脱離タイミングを推定する

ことを特徴とする、請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載の排ガス浄化装置。

【請求項 8】 該 H C 脱離タイミング推定手段は、該エンジン始動後の該エンジンの総燃料噴射量に基づいて該脱離タイミングを推定する

ことを特徴とする、請求項 1 ～ 7 の何れか 1 項に記載の排ガス浄化装置。

【請求項 9】 該エンジンの冷却水の温度を検出する水温検出手段をそなえ、

該 H C 脱離タイミング推定手段は、該水温検出手段で検出された温度情報を含めて該脱離タイミングを推定する

ことを特徴とする、請求項 7 又は 8 記載の排ガス浄化装置。

【請求項 1 0】 該 H C 吸着剤は、ゼオライトである

ことを特徴とする、請求項 1 ～ 9 の何れか 1 項に記載の排ガス浄化装置。

【請求項 1 1】 該触媒装置の後の空燃比を検出する空燃比検出手段をそなえ、

該 H C 脱離タイミング推定手段は、該空燃比検出手段の出力に基づいて該脱離タイミングを推定する

ことを特徴とする、請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載の排ガス浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンからの排ガスを浄化する装置に関し、特に、冷態始動時における排ガス中の H C を浄化する、排ガス浄化装置に関する。

【0 0 0 2】

**【従来の技術】**

従来、MPI (Multi Point Injection) エンジン等のガソリンエンジンにおいて、エンジンから排出される有害物質（一酸化炭素CO，炭化水素HC，窒素酸化物NO<sub>x</sub>等）を酸化又は還元して、より無害な物質に変換する排ガス浄化装置が開発されており、上記有害物質の中でも特に、エンジンの冷態始動時に多量に排出されるHCを低減するために、HC-trap触媒に一旦吸着させる装置が提案されている。

**【0003】**

図6に示すように、従来の排ガス浄化装置には、エンジン本体30の排気通路31の上流部（例えば、排気マニホールド）31aに、フロント触媒（MCC: Manifold Catalytic Converter）として三元触媒（TWC: Three Way Catalyst）1及び三元機能付きHC-trap触媒2を設け、また、排気通路31の下流部31bに、床下触媒（UCC: Under-floor Catalytic Converter）として三元機能付きHC-trap触媒2を設けたものがある。

**【0004】**

図7に示すように、三元機能付きHC-trap触媒2は、複数のセル孔3aが形成された担体3の内周面に形成され、HCを吸着するHC吸着剤（ここでは、ゼオライト）2aと、HC吸着剤2a上に形成され、HC吸着剤2aから脱離したHCを浄化する三元触媒2bとをそなえて構成されている。

このような従来の排ガス浄化装置では、特に、冷態始動時にエンジン本体（エンジン）30から多量に排出される排ガス中のHCをHC吸着剤2aにより一旦吸着し、HC吸着剤2aが所定温度（HC脱離開始温度）以上になってHCを脱離した後、脱離したHCを三元触媒2bによって浄化するようになっている。また、HC以外の有害物質（CO，NO<sub>x</sub>）は、三元触媒2b及び三元触媒1により浄化されるようになっている。

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

ところで、HCの浄化を行なう場合、HCが、HC吸着剤2aにより一旦吸着

された後、H C 吸着剤 2 a から脱離する時の浄化性能が重要となる。

しかしながら、H C の脱離開始温度は約 7 0 ～ 1 5 0 ℃で、また、三元触媒 2 b が浄化を開始する温度（活性化下限温度）は約 2 5 0 ～ 3 5 0 ℃であるため、H C 吸着剤 2 a から脱離した H C は、三元触媒 2 b が活性化するまでは浄化されずに大気中に排出されてしまうことになる。

#### 【 0 0 0 6 】

そこで、従来の排ガス浄化装置では、エンジン 3 0 始動時には、空燃比を理論空燃比よりもリーンとするリーンモードにしてエンジンを作動させて、排気通路 3 1 や触媒近傍における未燃成分を燃焼させて触媒の昇温を促進させたり、エンジンの点火時期を遅らせて排気温度を高めることで触媒の昇温を促進させたりするとともに、上記の三元機能付き H C - t r a p 触媒 2 のように H C 吸着剤 2 a と三元触媒 2 b とを一体にすることにより、三元触媒 2 b の昇温遅れを低減するようにしているが、この場合、三元触媒 2 b が昇温すると同時に H C 吸着剤 2 a も昇温するため、H C の脱離開始も早まり、結局 H C の浄化性能を向上させるには限度がある。

#### 【 0 0 0 7 】

また、従来の排ガス浄化装置では、三元機能付き H C - t r a p 触媒 2 の三元触媒 2 b の活性を早めるために、三元機能付き H C - t r a p 触媒 2 を、排気通路 3 1 の最上流側の M C C 1 0 に配置したが、この M C C 1 0 の位置では、高温のまま排ガスが流れ込むため、触媒の昇温速度が高くなるとともに、触媒の温度自体も高くなる。ところが、H C 吸着剤 2 a は一般に耐熱温度が低いため、三元機能付き H C - t r a p 触媒 2 の耐久性が低下してしまう。また、この耐久性を確保するため、排気温度を上げないようにエンジンの最高温度を下げるのが考えられるが、このようにすると、エンジンの出力性能が低下や、燃料冷却の利用による燃費の悪化を招いてしまう。また、M C C 1 0 を設けること自体、エンジンの排気温度や排気圧力を高くすることになるため、エンジンの出力性能の低下や触媒性能の熱劣化促進を招いてしまう。

#### 【 0 0 0 8 】

本発明は、上述のような課題に鑑み創案されたもので、エンジンの出力性能を



低下させず且つ燃費の悪化を招くことなく、エンジンの冷態始動時における排ガス中のHCを効率良く浄化できるようにした、排ガス浄化装置を提供することを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

このため、本発明の排ガス浄化装置（請求項1）は、エンジンの排気通路にそなえられた触媒装置と、該エンジンの運転を制御する制御装置とをそなえた排ガス浄化装置であって、該触媒装置は、担体と、該担体に担持され、該排ガス中のHCを吸着するHC吸着剤と、該担体に担持され、該HC吸着剤から脱離した該HCを浄化しうるHC浄化触媒と、該担体に担持され、該排ガス中のCOを吸着する遷移金属とをそなえ、該制御装置は、該HCが該HC吸着剤から脱離するタイミングを推定するHC脱離タイミング推定手段と、該エンジンの始動時に空燃比を理論空燃比よりもリッチにして運転を開始するとともに、該HC脱離タイミング推定手段の出力に基づいて、該HCが脱離するタイミングに応じて該空燃比を該理論空燃比よりもリーンに切り替える制御手段とをそなえていることを特徴としている。

#### 【0010】

また、該担体表面に、該HC吸着剤が層状に担持されるとともに、該HC吸着剤の層の表面に、該HC浄化触媒が層状に担持されていることが好ましい（請求項2）。さらに、該HC浄化触媒層に、該遷移金属が担持されていることが好ましい（請求項3）

また、該遷移金属は、ニッケルであることが好ましく（請求項4）、より好ましくは、該ニッケルが、NiOとして20～30g/L程度含まれているのが良い（請求項5）。

#### 【0011】

また、該HC吸着剤の温度、又は、該HC吸着剤の温度に対応した温度を直接検出する温度検出手段をそなえ、該HC脱離タイミング推定手段は、該温度検出手段の出力に基づいて該脱離タイミングを推定することが好ましい（請求項6）

さらに、該HC脱離タイミング推定手段は、該エンジン始動後の経過時間に基

づいて該脱離タイミングを推定することが好ましい（請求項7）。

#### 【0012】

また、該HC脱離タイミング推定手段は、該エンジン始動後の該エンジンの総燃料噴射量に基づいて該脱離タイミングを推定することが好ましい（請求項7）。

そして、該エンジンの冷却水の温度を検出する水温検出手段をそなえ、該HC脱離タイミング推定手段は、該水温検出手段で検出された温度情報を含めて該脱離タイミングを推定することが好ましい（請求項9）。

#### 【0013】

該HC吸着剤は、ゼオライトであることが好ましい（請求項10）。

該触媒装置の後の空燃比を検出する空燃比検出手段をそなえ、該HC脱離タイミング推定手段は、該空燃比検出手段の出力に基づいて該脱離タイミングを推定することが好ましい（請求項11）。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

図1～図4は本発明の一実施形態としての排ガス浄化装置を示すもので、図1はその概略構成図、図2はその三元機能付きHC-trap触媒の構造を示す模式的な断面図、図3は三元機能付きHC-trap触媒の温度及びA/Fの時間変化を示すグラフ、図4はその空燃比制御を説明するためのフローチャートである。なお、図1、図2において、前述した従来例の排ガス浄化装置と同一の部位については同一の符号を用いて示している。

#### 【0015】

図1に示すように、本排ガス浄化装置は、排気通路31の下流部31bに、床下触媒（UCC、触媒装置）20として三元機能付きHC-trap触媒4をそなえて構成されている。

この三元機能付きHC-trap触媒4は、図2に示すように、UCC20の担体3に形成された複数のセル孔3aの内周面に、炭化水素（HC）を吸着するHC吸着剤（ゼオライト）2aが層状に担持され、このHC吸着剤2aの層の表

面に三元触媒（H C 浄化触媒） 2 b が担持されている。

#### 【 0 0 1 6 】

また、本排ガス浄化装置では、上記の構成に加えて、三元触媒 2 b に遷移金属であるニッケル（N i） 5 を担持していることが特徴の 1 つである。なお、三元触媒 2 b に担持させる遷移金属は、ニッケル 5 に限定されるものではなく、コバルト（C o），亜鉛（Z n），マンガン（M n），鉄（F e），クロム（C r）等も使用可能である。

#### 【 0 0 1 7 】

一般に、三元触媒 2 b は、微量のニッケル 5 が含まれるものがあるが、パラジウム（P d）や白金（P t）を主体として構成されている。これに対して、本排ガス浄化装置では、三元触媒 2 b に対して所要量のニッケル 5、具体的には、N i O として 2 0 ～ 3 0 g / L 担持されている。

ニッケル 5 には、一酸化炭素（C O）を吸着する特性があり、このニッケル 5 を三元触媒 2 b に担持することで、排ガス中の C O を多量に吸着することが可能となる。従って、従来、C O を多量に吸着するためには P d や P t 等を多くする必要があったが、本装置では、その必要がなく、P d や P t よりも比較的安価なニッケル 5 を用いることで、C O を多量に吸着できる。

#### 【 0 0 1 8 】

このように、ニッケル 5 に C O を吸着させるので、その後、C O を酸化（燃烧）させて熱エネルギーを得て、三元触媒 2 b の昇温に利用することを目的としている。

このため、本排ガス浄化装置は、図 1 に示すように、上記の構成に加えて、H C が H C 吸着剤 2 a から脱離するタイミングを推定する H C 脱離タイミング推定手段 6 と、エンジン 3 0 の運転（特に、空燃比）を制御する制御手段 7 とからなる制御装置 4 0 をそなえ、制御手段 7 により、H C 脱離タイミングに合わせて空燃比をリッチからリーンに切り替えるようになっている。

#### 【 0 0 1 9 】

つまり、エンジン 3 0 の始動時、まず、空燃比を理論空燃比よりもリッチにしたリッチモードにして酸素（O<sub>2</sub>）の少ない状態で運転し、これにより発生する

COをニッケル5に十分に吸着させる。そして、三元機能付きHC-trap触媒4が昇温してHC吸着剤2aからHCが脱離するタイミングで、空燃比をリッチモードから理論空燃比よりもリーンにしたリーンモードに切り替え、三元機能付きHC-trap触媒4にO<sub>2</sub>を多量に導入する。これにより、ニッケル5に吸着されたCOが十分な量のO<sub>2</sub>と反応し（酸化し）、CO<sub>2</sub>となってCOは一気に浄化される。そして、このとき発生する反応熱により、三元機能付きHC-trap触媒4が急速に昇温されるのである。

#### 【0020】

例えば、図3は、暖機完了後における触媒温度の空燃比変化を示すものであるが、空燃比をリッチモード（A/Fが理論空燃比よりも小さいモード）からリーンモード（A/Fが理論空燃比よりも大きいモード）に切り替えると排気温度が下がるため、Inlet温度（三元機能付きHC-trap触媒4の入口における温度）も同様に下がっていくが、Bed温度（三元機能付きHC-trap触媒4の三元触媒2b表面近傍の温度）は初期段階で温度が急激に上昇することがわかる。

#### 【0021】

なお、図3中のラインA、B、Cは、それぞれNiOとして10g/L、20g/L、30g/Lのニッケル5を三元触媒2bに担持させた時の温度変化を示しており、このグラフから、三元機能付きHC-trap触媒4を急速昇温するには、NiOとして20g/L～30g/L程度のニッケル5を三元触媒2bに担持させることが好ましいといえる。

#### 【0022】

このように、HCがHC吸着剤2aから脱離するタイミングに合わせて燃焼モードをリーンモードに切り替えれば、三元機能付きHC-trap触媒4の三元触媒2bを急速に昇温して活性化することができ、HC吸着剤2aから脱離したHCを三元触媒2bにより効率的に浄化できるのである。

ところで、HC脱離タイミング推定手段6は、HC吸着剤2aの温度又はHC吸着剤2aの温度に対応した温度を直接検出する温度検出手段としての温度センサ（高温センサ）8の出力に基づいて、HCの脱離タイミングを推定するように

なっている。

#### 【0023】

なお、本実施形態では、温度センサ 8 により H C 吸着剤 2 a の温度を直接検出しているが、排気通路 3 1 の温度を検出して、この温度情報から H C 吸着剤 2 a の温度を推定するようにしても良い。

また、エンジン 3 0 始動後の経過時間、又は、エンジン 3 0 始動後の総燃料噴射量から H C 吸着剤 2 a の温度を演算し、この演算結果に基づいて脱離タイミグを推定するようにしても良い。なお、このとき、エンジン 3 0 の冷却水の温度を検出する水温検出手段としての水温センサ 9 を設け、この水温センサ 9 からの温度情報を含めて上記演算を行ない、H C 脱離タイミグ推定手段 6 により脱離タイミグを推定するようにしても良い。

#### 【0024】

また、H C 脱離タイミグ推定手段は、温度センサ 8 からの温度情報に基づいて、H C が H C 吸着剤 2 a からの脱離を完了するタイミグも推定できるようになっている。

なお、本実施形態でいう H C 脱離タイミグとは、H C が脱離すると予想されるタイミグのことであるが、H C が脱離すると予想されるタイミグよりも所定時間前であっても良い。これにより、H C が H C 吸着剤 2 a から脱離するよりも早く三元触媒 2 b を活性化させることができ、H C をより効果的に浄化することが可能である。

#### 【0025】

制御手段 7 は、エンジン 3 0 の始動時に燃焼モードをリッチモードにするとともに、H C 脱離タイミグ推定手段 6 により、H C 吸着剤 2 a から H C の脱離開始が推定されると、この推定結果に基づいてエンジン 3 0 の燃焼モードをリッチモードからリーンモードに切り替えるようになっている。

また、制御手段 7 は、H C 脱離タイミグ推定手段 6 により H C 吸着剤 2 a からの H C の脱離完了タイミグが推定されると、この推定結果に基づいてエンジン 3 0 の燃焼モードをリーンモードを終了して通常運転モードに切り替えるようになっている。

**【0026】**

本発明の一実施形態としての排ガス浄化装置は、上述のように構成されているので、エンジン30始動時の空燃比の制御は以下のように行なわれる。

つまり、図4に示すように、ステップS10において、エンジン30が冷態始動であるか否かを判定し、YESであれば、ステップS20において、燃焼モードをリッチモードに設定してエンジン燃焼を開始する。なお、エンジンが冷態始動であるか否かの判定は、例えば、水温センサ9によりエンジン30の冷却水の温度を検出して、エンジン30のキースイッチがオフからオンに切り替えられ、水温検出値が所定値以下であれば冷態始動と判定することができる。

**【0027】**

そして、ステップS30において、HC脱離タイミング推定手段6により、HCの脱離タイミングを推定し、ステップS40において、HC脱離開始条件が成立したか否かを判定し、YESであれば、ステップS50において、燃焼モードをリッチモードからリーンモードに切り替える。なお、HC脱離開始の成立条件とは、ここでは、HC吸着剤2aの温度であるが、前述のように、エンジン30始動後の経過時間又は総燃料噴射量であっても良い。

**【0028】**

その後、ステップS60において、HC脱離終了条件が成立したか否かを判定し、YESであれば、ステップS70において、燃焼モードをリーンモードを終了して通常の運転モードに切り替える。なお、HC脱離終了の成立条件とは、上記のHC脱離開始の成立条件と同様に、ここでは、HC吸着剤2aの温度であるが、前述のように、エンジン30始動後の経過時間又は総燃料噴射量であっても良い。

**【0029】**

上述したように、本排ガス浄化装置によれば、HCの脱離タイミングに合わせて三元触媒2bを急速に昇温することができるので、HC吸着剤2aから脱離したHCを三元触媒2bにより効率良く浄化することができる。

また、三元触媒2bにニッケル5を担持することにより、HC吸着剤2aよりも早く三元触媒2bを昇温させることができるという利点もあり、この点からも

、HC吸着剤2aから脱離したHCをより効率良く浄化できる。

#### 【0030】

また、三元触媒2bにニッケル5を担持させるので、比較的高価なPd又はPtの量を減少でき、製造コストを削減できる。

さらに、三元機能付きHC-trap触媒4をUCC20に設置しても、三元触媒2bを急速に昇温することができるので、MCC10を必要としない。従って、三元機能付きHC-trap触媒4の耐熱性及び耐久性を向上できるとともに、製造コストを削減することができる。また、エンジン30の排気圧力を低くできるため、エンジン30の出力性能を向上できる。

#### 【0031】

さらに、エンジン30の始動直後にリーン制御を必要としないため、冷態時のエンジン30始動時の安定性を向上できる。

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

#### 【0032】

例えば、本実施形態では、三元触媒2bにニッケル5を担持したが、図5(a)に示すように、さらにHC吸着剤2aにもニッケル5を担持したり、また、図5(b)に示すように、HC吸着剤2aのみにニッケル5を担持したりしても良い。このように構成しても、本願発明と同様の効果が得られる。

また、温度センサ8により検出された温度情報と、エンジン30始動後の経過時間と、エンジン30始動後の総燃料噴射量とからHC脱離タイミングを推定するようにしても良い。これらの情報を用いて演算を行えば、HC脱離タイミングを精度良く推定することが可能である。

#### 【0033】

さらに、UCC(触媒装置)20の後に空燃比センサ〔例えば公知のLAF(Linear Air Fuel Ratio)センサ〕を設けて空燃比を検出し、この検出情報に基づいてHC脱離タイミング推定手段6により最適な脱離タイミングを推定するように構成しても良い。

**【0034】****【発明の効果】**

以上詳述したように、本発明の排ガス浄化装置（請求項1～10）によれば、HCがHC吸着剤から脱離するタイミングに合わせて、HC浄化触媒を急速に昇温することができるので、HC吸着剤から脱離したHCをHC浄化触媒により効率的に浄化することができる。

**【0035】**

また、床下触媒として設置することができるので、耐熱性及び耐久性を向上できるとともに、エンジンの排気圧力を低くできるため、エンジンの出力性能を向上できる。

さらに、エンジンの始動直後にリーン制御を必要としないため、エンジン始動時の安定性を向上できる。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明の一実施形態にかかる排ガス浄化装置を示す模式的な構成図である。

**【図2】**

本発明の一実施形態にかかる排ガス浄化装置の三元機能付きHC-trap触媒の構造を示す模式的な断面図である。

**【図3】**

本発明の一実施形態にかかる排ガス浄化装置の三元機能付きHC-trap触媒の温度及びA/Fの時間変化を示すグラフである。

**【図4】**

本発明の一実施形態にかかる排ガス浄化装置の燃焼モード（A/F）制御を説明するためのフローチャートである。

**【図5】**

本発明の一実施形態にかかる排ガス浄化装置の変形例を示すもので、（a）はHC吸着剤及びHC浄化触媒に遷移金属を担持した場合の触媒構造を示す模式的な断面図、（b）はHC吸着剤のみに遷移金属を担持した場合の触媒構造を示す模式的な断面図である。



**【図 6】**

従来の排ガス浄化装置を示す模式的な構成図である。

**【図 7】**

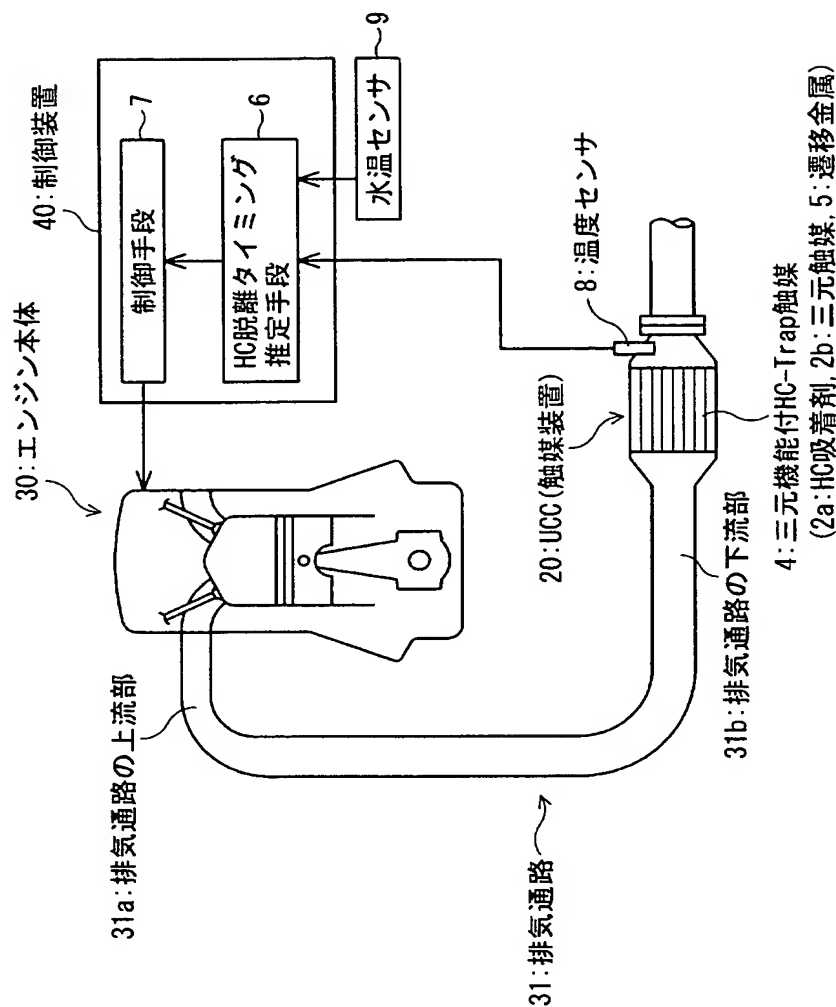
従来の排ガス浄化装置にかかる三元機能付き H C - t r a p 触媒の構造を示す模式的な断面図である。

**【符号の説明】**

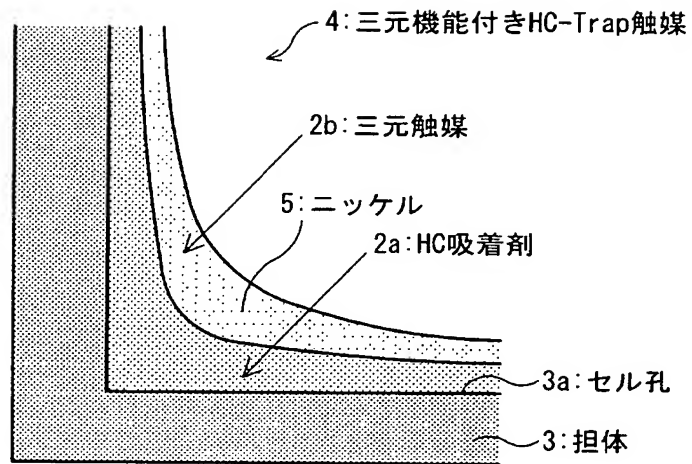
- 1 三元触媒
- 2, 4 三元機能付き H C - t r a p 触媒
- 2 a H C 吸着剤
- 2 b 三元触媒 (H C 浄化触媒)
- 3 担体
- 3 a セル孔
- 5 ニッケル (遷移金属)
- 6 H C 脱離タイミング推定手段
- 7 制御手段
- 8 温度センサ (温度検出手段)
- 9 水温センサ (水温検出手段)
- 1 0 近接触媒 (M C C)
- 2 0 床下触媒 (U C C, 触媒装置)
- 3 0 エンジン
- 3 1 排気通路
- 3 1 a 排気通路の上流部
- 3 1 b 排気通路の下流部
- 4 0 制御装置

【書類名】 図面

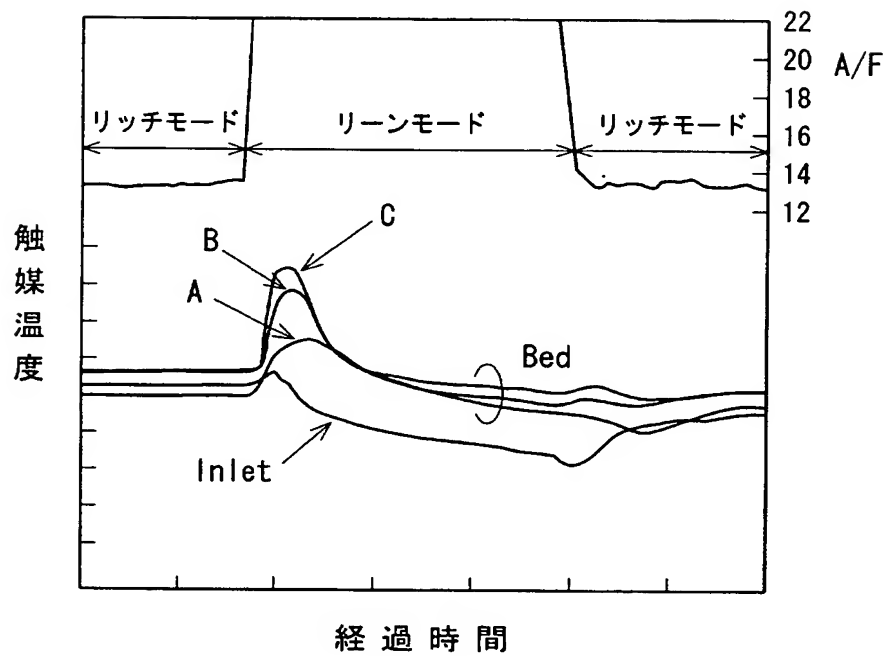
【図 1】



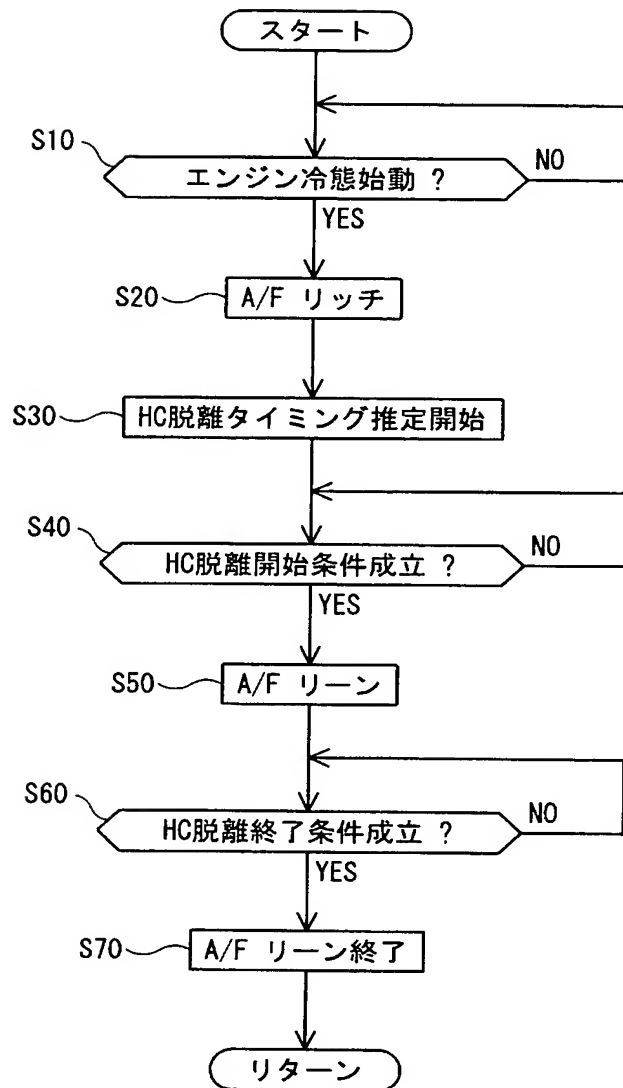
【図 2】



【図 3】

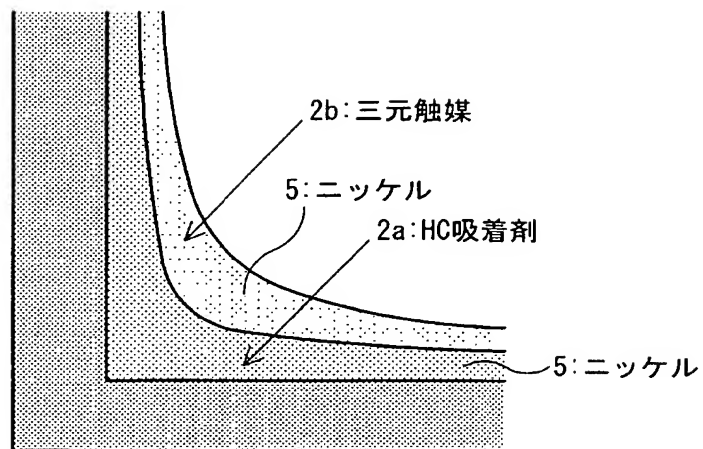


【図 4】

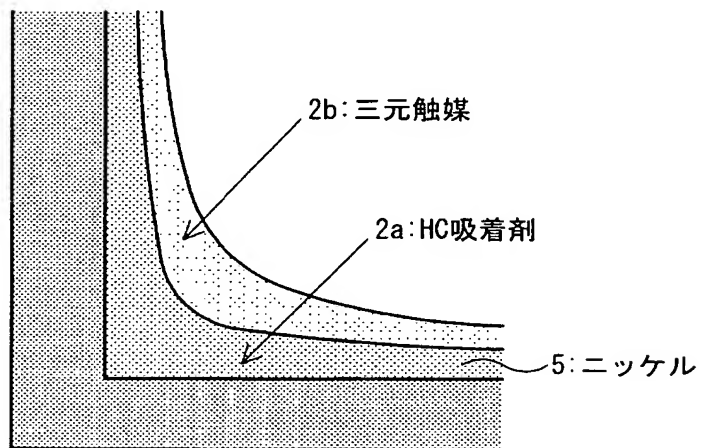


【図 5】

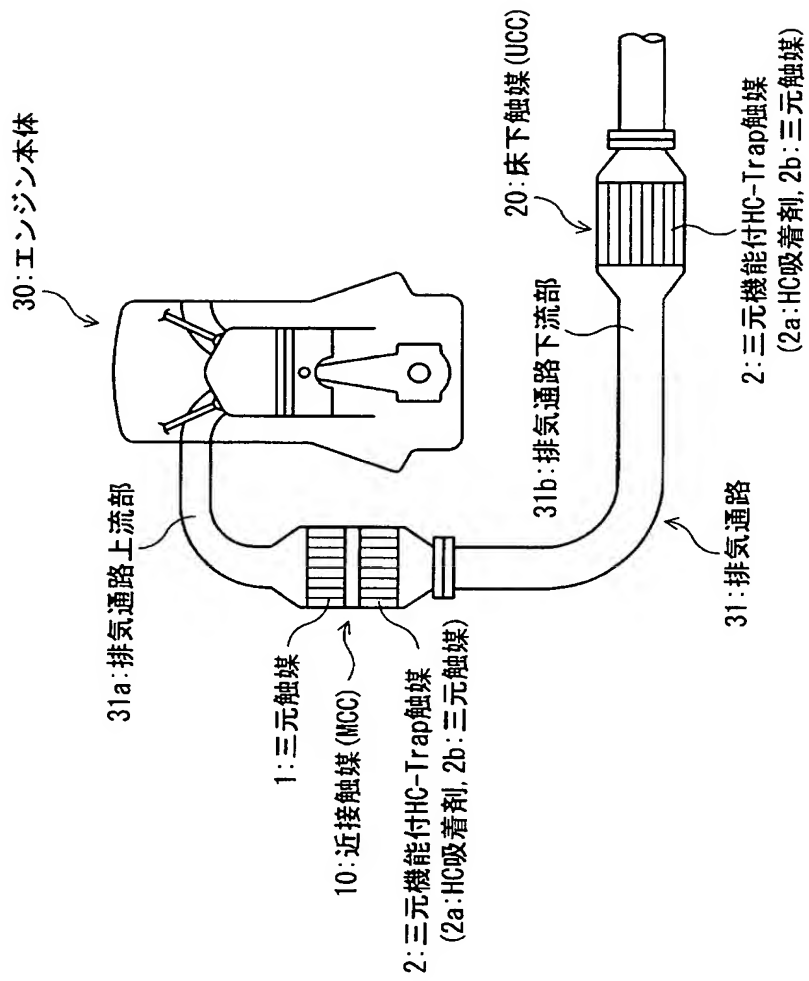
(a)



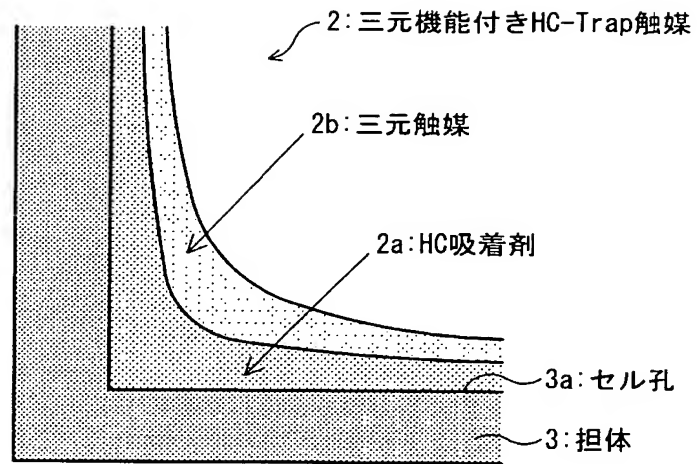
(b)



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エンジンからの排ガスを浄化する装置に関し、エンジンの出力性能を低下させることなく、エンジンの冷態始動時における排ガス中の炭化水素 H C を効率良く浄化できるようにする。

【解決手段】 排ガス中の H C を吸着する H C 吸着剤 2 a と、H C 吸着剤 2 a から脱離した H C を浄化しうる H C 浄化触媒 2 b と、排ガス中の C O を吸着する遷移金属 5 とをそなえた触媒装置 2 0 を設け、H C 脱離タイミング推定手段 6 により、H C が H C 吸着剤から脱離するタイミングを推定し、制御手段 7 により、エンジン 3 0 の始動時に空燃比を理論空燃比よりもリッチにして運転を開始するとともに、H C 脱離タイミング推定手段 6 の出力に基づいて H C が脱離するタイミングに応じて空燃比を理論空燃比よりもリーンに切り替えるようにする。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 2 - 2 5 5 6 5 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 2 8 6 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号

氏 名

三菱自動車工業株式会社

2 . 変更年月日

2 0 0 3 年 4 月 1 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区港南二丁目 1 6 番 4 号

氏 名

三菱自動車工業株式会社